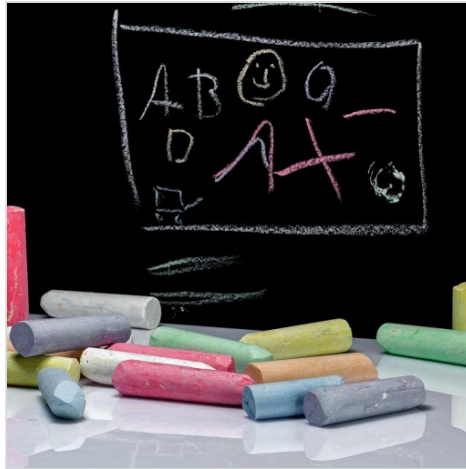


L U M B R E



Vectores y operaciones

Grado: 2

Materia: Álgebra Lineal · Matemáticas

11/10/2026

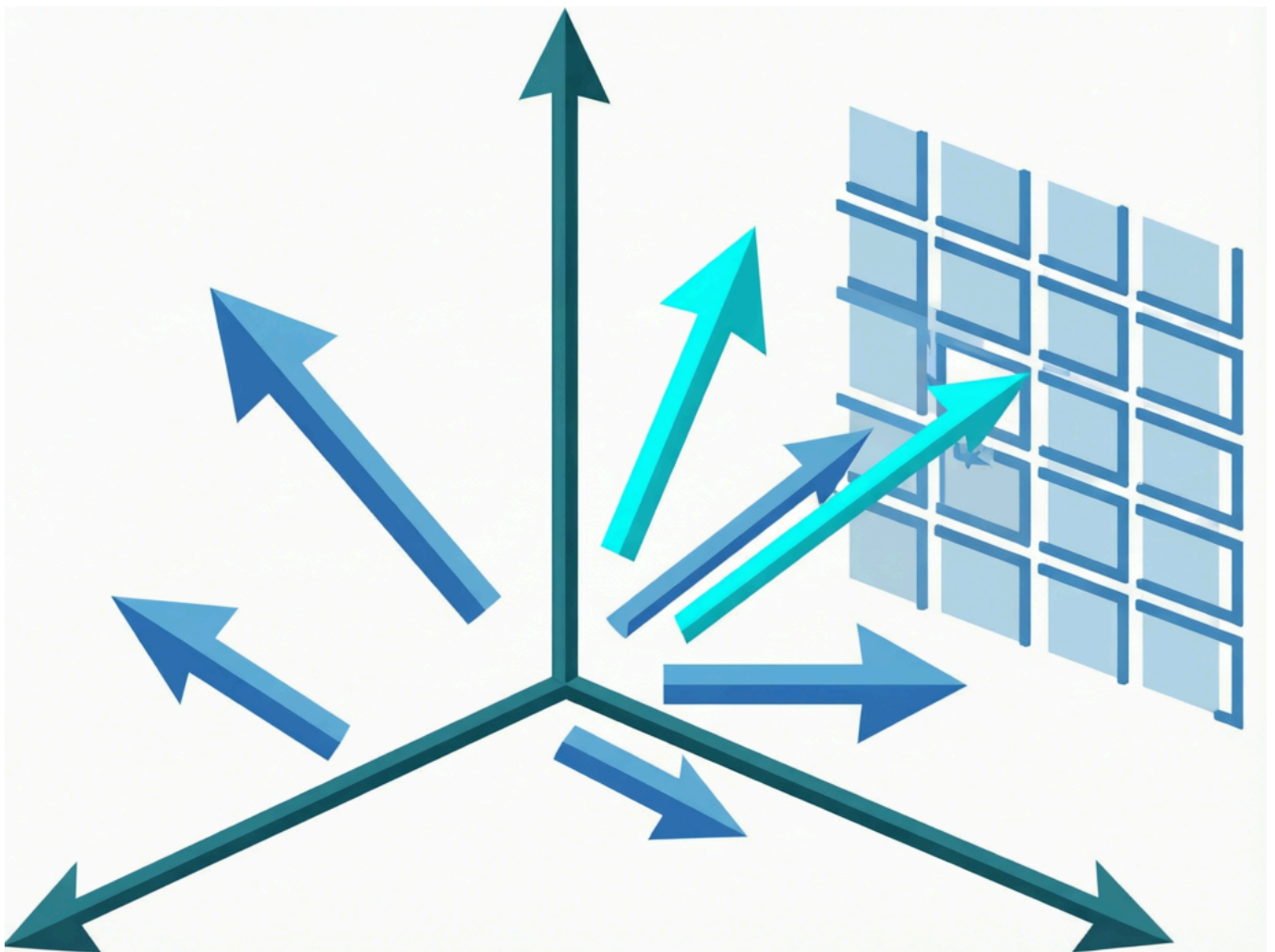
Antes de empezar

Un vector es a la vez una lista de números y una flecha en el espacio. Estas dos caras unen álgebra y geometría, y son el vocabulario básico de datos, gráficos y modelos.

QUÉ APRENDERÁS

- Sumar vectores, escalarlos y formar combinaciones lineales interpretándolos geométrica y analíticamente.

Vectores y operaciones



Álgebra lineal: vectores, matrices, sistemas lineales y descomposición espectral.

Mapa conceptual

- **Álgebra Lineal**
 - Vectores
 - Operaciones

- Dependencia
- Producto punto
- Matrices
 - Multiplicacion
 - Transformaciones
 - Inversa
- Sistemas
 - Gauss
 - Gauss-Jordan
 - Rango
- Espacios
 - Base
 - Dimension
 - Nucleo e Imagen
- Eigen
 - Autovalores
 - Autovectores
 - Diagonalizacion PCA

El mapa mental interactivo es interactivo en la versión online.



El dato básico del álgebra

En ciencia de datos un vector es casi siempre un dato: las características de un cliente, los píxeles de una imagen, los pesos de un modelo. Aprender a combinarlos es aprender a mezclar información.

¿Qué es un vector?

Un vector es una sucesión ordenada de números. Vista como lista, guarda componentes: v con entradas 3 y 4. Vista geométrica, es una flecha que sale del origen y llega a ese punto del plano. Ambas lecturas son útiles: la aritmética por un lado, la dirección y la longitud por otro.

Suma de vectores

Sumar dos vectores es sumar componente a componente. Geométricamente, es aplicar un desplazamiento tras otro: la regla del paralelogramo. El vector resultante va del origen a la esquina opuesta. Conectar la suma con «moverse en dos pasos» fija la intuición.

Producto escalar

Multiplicar un vector por un número (un escalar) estira o encoge su longitud sin cambiar de dirección; si el escalar es negativo, lo invierte. Escalar es la operación de «cuánto de este vector quiero».

Combinación lineal

Una combinación lineal es sumar vectores tras escalarlos cada uno con un peso: 2 por u más menos 1 por v . Es la operación central del álgebra lineal. Casi todo lo que sigue —espacios, rangos, modelos— se explica como «qué vectores se pueden formar combinando linealmente otros».

Vectores como datos

Un registro con varios atributos es un vector: edad, ingreso, gasto forman un punto en un espacio de tres dimensiones. Un dataset con n filas y m columnas es simplemente n vectores de dimensión m . Toda la geometría de datos arranca aquí.

Cada operación tiene su traducción algebraica y geométrica.

Operación	Cómo se hace	Lectura geométrica
Suma	componente a componente	desplazamiento sucesivo
Escalar	multiplicar cada componente	estirar o encoger
Combinación lineal	escalar y sumar	red de puntos alcanzables
Opuesto	multiplicar por menos 1	invertir la flecha

1. Si $u = (1, 2)$ y $v = (3, 0)$, ¿cuál es 2 por u más v ?

- ☐ (5, 4)
- ☐ (5, 2)
- ☐ (4, 4)
- ☐ (2, 4)

Longitud de un vector

La norma o longitud de un vector generaliza la hipotenusa: raíz de la suma de cuadrados de sus componentes. Mide «cuánto vector» hay. Un vector de longitud uno se llama unitario, y normalizar es dividir por la norma para quedarte solo con la dirección.

Dirección frente a magnitud

Dos vectores pueden apuntar igual y tener distinta longitud (uno es múltiplo positivo del otro), o tener igual longitud y direcciones opuestas. Separar «hacia dónde» de «cuánto» ayuda a pensar en proyecciones y similitudes entre datos.

El vector cero

El vector nulo, todas sus componentes cero, es el origen: sumarlo no mueve nada y escalarlo lo deja en cero. Es el elemento neutro de la suma, el análogo algebraico del número cero, y el punto de partida de toda flecha.

Notación de dimensión

Un vector de r componentes pertenece al espacio R a la r . Un vector de datos con cien atributos vive en R a la cien, imposible de visualizar pero manejable con las mismas reglas. La intuición de 2D y 3D se generaliza sin fricción.

Errores frecuentes

- Sumar vectores de dimensiones distintas (no están alineados).
- Confundir el producto escalar entre dos vectores con escalar uno por un número.
- Olvidar que escalar por un negativo invierte la dirección, no solo cambia el tamaño.

2. Una combinación lineal de dos vectores siempre es un vector que está en el plano generado por ambos.

☐ Verdadero

☐ Falso

Álgebra vectorial en código

En NumPy, un vector es un array de una dimensión: sumar, escalar y combinar son operaciones con los operadores habituales. La notación matemática y el código se parecen asombrosamente; por eso el álgebra lineal es tan natural de programar en Python.

3. Asigna cada operación a su efecto:

Elementos:

- u más v
- 3 por v
- v partido por su norma
- menos 1 por v

Suma	. . .
Escalar	. . .
Normalizar	. . .
Opuesto	. . .

VIDEO

Video complementario

Recurso audiovisual para reforzar los conceptos.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=k7B8Q1Bk1nQ>

4. Toma dos datos tuyos habituales (dos clientes con los mismos atributos). Trátalos como vectores: describe qué significaría sumarlos y escalar uno por 0,5. ¿Tienen sentido esas operaciones en tu contexto?

3Blue1Brown: Linear Algebra <https://www.3blue1brown.com/topics/linear-algebra> Serie Essence of Linear Algebra con intuición geométrica.

Referencia curricular

Grado:	2
Materia:	Álgebra Lineal · Matemáticas

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://univ.lumbre.lat/object/cdia-lin-001-vectores-y-operaciones>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat